Ueber Sarkome der langen Röhrenknochen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Eugen Dillenius,

approb. Arzt aus München.

München 1908.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Ueber Sarkome der langen Röhrenknochen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Eugen Dillenius,
approb. Arzt aus München.

ACAD. LUDD. BAT. BIBL.

München 1908.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent: Herr Geh. Rat Prof. Dr. Ritter v. Angerer.

Die Definition des Sarkoms war bis zu Virchows Zeiten eine sehr weitbegrenzte. Diesem gebührt das Verdienst, die Stellung des Sarkoms unter den Geschwülsten präzisiert zu haben. Er versteht unter Sarkom alle jene zahlreichen Neoplasmen, die, in ihrer Struktur vielfach variierend, das Gemeinsame aufweisen, dass sie aus einem durch die bedeutende Menge oder die erhebliche Grösse seiner Zellen oder durch beide zugleich ausgezeichneten Bindegewebe zusammengesetzt sind. Die Sarkome repräsentieren Bindesubstanzgeschwülste, deren zellige Elemente hinsichtlich ihrer Zahl, sehr oft auch hinsichtlich ihrer Grösse gegenüber der Intercellularsubstanz vollkommen prädominieren.

Jüngere Autoren, wie Ribbert, wollen den Begriff Sarkom mehr als bisher gebräuchlich einschränken und ihn allein von den Geschwülsten gebraucht wissen, die von dem eigentlichen Stützgewebe, also von der Bindegewebssubstanz aller Organe, vom Perichondrium, sowie vom Periost und Knochenmark abstammen. Diejenigen Neubildungen aber, die aus einer Wucherung eigenartig differenzierter, nicht mehr strenge zur Stützsubstanz gehörender, sondern in sie eingelagerter Zellen hervorgehen, sollen mit einem besonderen Namen belegt werden.

Das Sarkom kann also seiner Herkunft nach den verschiedenen Stützsubstanzen, dem gewöhnlichen Bindegewebe, dem Knorpel- und Knochengewebe, ferner dem embryonalen Schleimgewebe entsprechen. Die Einteilung nach diesen histologischen Merkmalen lässt sich aber nicht durchführen, da

die vom Skelett ausgehenden Neubildungen, denen der übrigen Stützsubstanzen in der Hauptsache gleich sind.

Das typische Merkmal der Sarkome sind die Zellen. Diesem Zellreichtum entspricht auch das rasche Wachstum der Tumoren. Die häufigste Zellform ist nun die der Spindelzellen. In ihrer reinsten Form sind sie kleinzellig, in den grosszelligen sind die Zellformen nicht immer regelmässig. Je unregelmässiger diese werden, um so mehr tritt eine Polymorphie zutage. Wieder andere Sarkome enthalten vorwiegend Rundzellen, ebenfalls klein- und grosszellige. Bei den Zellformen, die nicht über die Durchschnittsgrösse hinausgehen, findet sich gewöhnlich ein Kern, mit der Grösse der Zellen nimmt auch die Kernzahl zu. Werden die Zellen sehr gross, so spricht man von Riesenzellen. Die entstehen wohl dadurch, dass die wachsenden Zellen nicht in normaler Weise zur Teilung gelangen, dass zwar ihre Kerne sich vermehren, ihr Protoplasma aber zusammenhängend blieb und an Masse zunahm.

Je rascher der Tumor sich entwickelt, desto mehr zeigen sich Unregelmässigkeiten in Zellform und Zellteilung. Die regelrechte Ernährung hält nicht gleichen Schritt mit der Zellwucherung. Wir sehen in den mikroskopischen Präparaten die vielfachsten Unregelmässigkeiten der Mitose.

Neben den zelligen Elementen enthält das Sarkom auch Zwischensubstanz, die je nach Ableitung des Tumors aus dem gewöhnlichen Bindegewebe oder aus Knorpel- und Knochengewebe verschieden sein kann. Die Zwischensubstanz ist bald nur in minimalen Mengen vorhanden, weich und zart; bald reichlicher und ihrer Beschaffenheit nach der Grundsubstanz des ausgebildeten normalen Bindegewebes sich nähernd. Der Gehalt an Zwischensubstanz ist auch massgebend für die Konsistenz und die Farbe der Geschwulst. Die weichen Formen sind arm an Zwischensubstanz, reich

an Zellen, die Schnittfläche markig weich; die harten Formen gelblich weiss, zellarm und reich an faseriger Zwischensubstanz.

Der Gehalt an Intercellularsubstanz lässt endlich auch einen Schluss auf die Geschwindigkeit des Wachstums des Tumors, also auf die Malignität zu. Denn in der schnell proliferierenden malignen Neubildung bleibt gar keine Zeit zur Entwicklung der Zwischensubstanz.

Wie normales Bindegewebe enthält das Sarkom auch Gefässe. Morphologisch ist eine Trennung in Arterien und Venen nicht möglich, sie sind dünnwandig, nicht immer cylindrisch, sondern stellen auch mannigfach geformte Spalträume dar.

Die äussere Form der Sarkome ist abhängig vom Ort ihrer Entstehung. Der Umfang wird mit der Dauer des Wachstums grösser. Die umfangreichsten sind wohl die der grossen Röhrenknochen, besonders des Femur. Die Konsistenz hängt, wie oben erwähnt, wesentlich vom Gehalt an Zwischensubstanz ab, je geringer dieselbe, desto weicher die Geschwulst. An grossen, rasch wachsenden Sarkomen sehen wir häufig regressive Vorgänge, fettige Degeneration und Nekrose. Mit letzterer verbinden sich gerne ausgedehnte Blutungen. Besteht die Hämorrhagie längere Zeit, so macht das Blut die bekannten Umwandlungen durch, wird auch teilweise resorbiert und an seine Stelle tritt Flüssigkeit. Es entstehen so manchmal sehr grosse Cysten.

Sarkome können überall entstehen, wo Bindestützgewebe vorhanden ist, so an der Haut, der Muskulatur. An den inneren Organen (Niere, Vagina, Uterus, Hoden) sind sie nicht gerade häufig, am meisten finden sie sich noch am Ovarium. Eine Prädilektionsstelle ist aber das Knochensystem, an denen die Sarkome in den verschiedenen Variationen auftreten. Die vom Skelett, besonders den langen

Röhrenknochen, ausgehenden Sarkome, die Osteosarkome, sind häufiger und wegen ihrer Malignität praktisch von grosser Bedeutung. Man pflegt die Osteosarkome in zwei Gruppen zu trennen, in zentrale oder myelogene, vom Knochenmark ausgehende, und in periphere oder periosteale, vom Periost stammende. Gegen diese Scheidung wendet sich Ribbert in seinen Beiträgen zur Geschwulstlehre; er weist darauf hin, dass die Osteosarkome nicht aus dem alten Knochen, nicht aus Bestandteilen des Markes und nicht aus normalem oder wucherndem Periost hervorgehen. Sie wachsen wie alle anderen Tumoren nur aus sich selbst heraus und zerstören die Skelettbestandteile. Sie schmelzen den alten Knochen ein, indem sie sich in den Markräumen ausbreiten, sie wachsen aussen auf lange Strecken zunächst subperiostal am Knochen entlang und umwuchern ihn ringsum. Daraus ergibt sich, dass sie aus kleinen Anfängen, aus selbständigen, ausgeschalteten Keimen hervorgehen, die sich nur aus eigenen Mitteln vergrössern, und deren Sitz in den Knochen meist in die Nähe der Epiphysenlinie, in die Spongiose der Diaphyse, und bald mehr nach innen (zentral) und bald mehr in die äusseren periostalen Abschnitte (peripher) verlegt werden muss.

Aus praktischen Gründen und zur rascheren Orientierung wird jedoch die Einteilung in zentrale, myelogene und periphere periosteale noch immer beibehalten.

Die myelogenen Osteosarkome gehen vom Knochenmark aus, sie zerstören den Knochen von innen, sie schmelzen bald rascher, bald langsamer seine Substanz ein und wachsen an einer umschriebenen Stelle oder in grösserer Ausdehnung aus dem Knochen heraus, seine Kontinuität auf kürzere oder längere Strecken vollständig unterbrechend. Das destruierende Wachstum kann auch in die Markhöhle hinein weiter fortschreiten, es bleibt eine, wenn auch dünne, sich immer wieder

ergänzende Periostschale. Doch weit häufiger kommt es zum Durchbruch. Es kommen infolge myelogener Sarkombildung Spontanfrakturen vor. Die Konsistenz der myelogenen Sarkome ist weich.

Das periosteale Osteosarkom entsteht zunächst an umschriebener Stelle, es wächst dann, sich flächenartig ausbreitend, um den ganzen Knochen herum. Derselbe wird mehr und mehr von Geschwulstmassen eingehüllt. Die äussere Form ist spindelig, bald knollig, bald kolbenförmig. Ihrer Konsistenz nach sind die periostealen Sarkome hart, die erreichen die Festigkeit von Knorpel und echtem Knochen.

Der Sitz der Osteosarkome ist meist an den Epiphysen der langen Röhrenknochen.

Die myelogenen Osteosarkome zeigen meist rundzellige oder noch häufiger polymorphzellige Zusammensetzung, die periostealen meist spindelzelligen Bau.

Es muss noch einer Sonderform, der Riesenzellensarkome oder Myeloide, Erwähnung getan werden. Typisch an ihnen sind die vielkernigen Zellen, die den Bau von Osteoklasten zeigen, nur sind sie grösser. Sie sind im Sarkom Geschwulstelemente und nicht als Osteoklasten funktionell tätig. Die innige Verwandtschaft mit wahrem Knochen zeigt sie darin, dass sie echten Knochen bilden können, nicht nur knochenähnliche, osteoide Substanz. Wir finden also im Myeloid typische Ossifikation. Sie sind besonders häufig in den Kiefern (Epuliden), doch kommen sie auch an den langen Röhrenknochen vor. Sie neigen sehr gerne zu regressiven Vorgängen und zur Nekrose.

Der Vollständigkeit halber sollen noch die knorpelhaltigen Sarkome, die Chondrosarkome, hier Platz finden. Sie sind weit seltener als die osteogenen. Unter allmählich zunehmender Abscheidung hyaliner Grundsubsanz wird aus

dem Sarkomgewebe Knorpelgewebe. Das Chondroosteosarkom enthält Knorpel und Knochen zugleich.

Eine praktisch ungemein bedeutungsvolle Erscheinung ist die Neigung der Sarkome zur Bildung von Metastasen, eine Tatsache, die so oft die Chancen eines operativen Eingriffs in Frage stellt und die Prognose der Sarkome so ungünstig gestaltet. Die Metastasen können in nächster Nähe des primären Tumors auftreten, es bilden sich so einzelne oder multiple Knoten in der Umgebung eines Osteosarkoms. Auf grössere Entfernungen kommt die Metastasenbildung auf dem Blutwege, seltener auf dem der Lymphbahnen zustande. Durch Arrosion der Gefässwandungen kommen die Geschwulstpartikelchen ins Blut, in die venösen Bahnen und so in die Lunge. Gelangen nun die Zellen, sei es von Anfang an durch die Lungencapillaren, sei es sekundär von den Lungentumoren aus in den arteriellen Kreislauf, so können sich Metastasen in allen Organen bilden.

Für die Ätiologie der Sarkome gilt, was über die Entwicklung der Geschwülste im allgemeinen gesagt werden kann. Zur Bildung von Geschwülsten führen ererbte und erworbene Zustände bestimmter Zellen und Zellgruppen, die sich in einer Tendenz zu gesteigerter formativer Tätigkeit und Bildung atypischer Gewebe äussern. In manchen Fällen wird diese Tätigkeit vorbereitet, begünstigt und ausgelöst durch Verlagerung von Zellen und Zellgruppen, oft aber auch durch Veränderung in der Nachbarschaft der betreffenden Zellen.

Cohnheim hat die Theorie aufgestellt, dass alle Neubildungen aus embryonalen Keimen abzuleiten sind, sei es nun, dass diese als überschüssig liegen geblieben oder aus ihrem Zusammenhang abgesprengt worden sind.

Ribbert hat nun diese Theorie dahin modifiziert: Die Geschwülste gehen aus Keimen hervor, die während des

fötalen oder extrauterinen Lebens aus dem organischen Verbande getrennt werden. Nur der Keim kann einen Tumor aus sich entstehen lassen, der in sich nicht abgeschlossen ist und günstige Entwicklungsbedingung findet. Bei der Genese des Sarkoms hebt Ribbert hervor, dass ein Sarkom nur aus einem zellreichen wachsenden Keim abgeleitet werden kann. Solche Keime gibt es im embryonalen Leben und in der Wachstumperiode, später nur noch bei Entzündungen und regenerativen Prozessen. Die Fälle, in denen das Sarkom aus den beiden zuletzt genannten Vorgängen abgeleitet werden kann, sind so geringe, so dass wohl der Satz Ribberts aufrecht erhalten werden kann, dass das Sarkom auf Grund embryonaler Wachstumsstörung entsteht.

Auch Virchow sieht das abnorme Gewebswachstum durch eine schon von der frühesten Entwicklung her bestehende Störung veranlasst, die sich nicht gerade in der Bildung einer Geschwulstanlage, sondern in der Schwächung oder Unvollkommenheit eines bestimmten Teiles kundgebe. Dazu käme ein plötzliches Trauma, eine anhaltende oder häufig wiederkehrende physikalische, chemische oder thermische Gewebsreizung oder Schädigung, welche plötzlich oder allmählich das Wachstum der Gewebe in abnorme Bahnen lenkt.

Damit kommen wir zur Frage, welche Bedeutung hat das Trauma für die Entstehung des Sarkoms. Beinahe in jeder Anamnese finden wir eine Verletzung, einen Stoss oder Hieb als subjektive Ursache vor.

Nasse gibt in seiner Arbeit über die Sarkome der langen Extremitätenknochen das häufige auffallende Aufeinanderfolgen von Trauma und Sarkomentwicklung zu. Doch setzt er mit Recht eine uns unbekannte Prädisposition der Gewebe voraus. Er glaubt nur, dass die Verletzung in vielen Fällen einen schon ohne das Wissen des Patienten

vorhandenen Tumor schnell vergrössert und schmerzhaft macht und dadurch die Aufmerksamkeit des Patienten auf die Geschwulst lenkt.

Es ist aber wohl ein Zusammenhang zwischen dem Entstehen des Sarkoms und dem Trauma nicht zu leugnen, wenn auch das letztere oft nur Gelegenheitsursache ist. Praktisch kommt diese Tatsache zum Ausdruck, dass die Unfallsgesetzgebung die traumatische Ätiologie im Prinzip anerkennt.

Zum Schlusse wollen wir die Bedeutung des Alters, des Geschlechtes und der Vererbung noch berühren.

Während das Carcinom eine Neubildung des vorgeschrittenen Alters ist, ist beim Sarkom die Altersgrenze wesentlich nach vorwärts gerückt. Billroth behauptet, dass die Sarkome am seltensten auftreten bei Kindern, selten im zweiten Dezennium, am häufigsten im mittleren Lebensalter, seltener wieder bei Greisen. Dieser Satz trifft wenigstens für die Sarkome der langen Röhrenknochen nicht zu. Die vorhandenen statistischen Aufzeichnungen zeigen, dass das Sarkom im frühen Jugendalter und am häufigsten zwischen dem 15.—25. Lebensjahr auftritt. Die Grenzen nach unten wie nach oben sind ja weite. So berichtet Nasse von einem Fall von Sarkom bei einem 14monatlichen Kind, Reinhardt von zwei Fällen im Alter von 65 und 67 Jahren. Doch das sind die seltenen Extreme, leider ist die bösartige Neubildung dem jugendlichen Alter eigen.

Dass das männliche Geschlecht einen etwas höheren Prozentsatz der Erkrankung zeigt, findet wohl in der stärkeren beruflichen Schädigung des Mannes seine Erklärung.

Die Frage der Vererbung endlich ist dahin zu beantworten, dass wohl nicht der Geschwulstkeim als solcher übertragen wird, sondern nur die Disposition zur Geschwulstbildung.

Wie für die Genese des Carcinoms, wurde auch für das Sarkom nach einer parasitären Ursache geforscht. Bis heute konnte aber ein Nachweis dafür nicht erbracht werden.

Im nachstehenden sollen nun die an der Kgl. chirurgischen Klinik zu München vom Jahre 1905—1907 beobachteten und zur Behandlung gelangten Fälle von Sarkomen der langen Röhrenknochen Platz finden.

1. Fall.

Raab Therese, Maurersfrau, 38 Jahre alt, Eintritt 17. X. 04.

Anamnese: Seit drei Jahren bemerkt Patientin Anschwellung am rechten Knie, die auf feuchte Umschläge zurückging. Einige Zeit darauf glitt sie aus und fiel zu Boden, wobei sie sich angeblich das rechte Kniegelenk verstauchte. Seit dieser Zeit zunehmende Schwellung des Kniegelenks, gleichzeitig wurde der rechte Unterschenkel immer mehr rechtwinklig gebeugt und konnte nicht mehr gestreckt werden.

Status praesens: Das rechte Kniegelenk steht in Subluxationsstellung rechtwinklig gebeugt und fixiert; es besteht eine Auftreibung, insbesonders auch der unteren Epiphyse des Femur, auf etwa das Doppelte des normalen Umfangs. Die Anschwellung fühlt sich hart wie Knochen an mit Ausnahme einer apfelgrossen Partie in der Kniekehle. Die Haut über der Geschwulst ist verschieblich, von ektasierten Venen durchzogen; im Kniegelenk selbst ist kein Erguss nachweisbar. Inguinaldrüsen sind nicht geschwellt, die Oberschenkelmuskulatur etwas atrophisch.

Das Röntgenbild zeigt starke Destruktion des Kniegelenks, Tibia in Subluxationsstellung, die untere Epiphyse des Femur stark zerstört, die Condylen fehlen völlig; ausserdem ist eine grosse Knochenhöhle im Femur zu bemerken.

31. X. 04. Patientin wird auf eigenes Verlangen entlassen.

17. I. 05 tritt Patientin wieder in Behandlung.

Status praesens: Ernährungszustand seit dem letzten Spitalaufenthalt stark reduziert, die Geschwulst hat an Umfang zugenommen und lässt sich über die Mitte des Oberschenkels verfolgen und von den Weichteilen gut abgrenzen.

Röntgenbild ergibt im wesentlichen den gleichen Befund wie bei der letzten Aufnahme, nur erscheint der Femur etwas höher nach oben zu noch in den Prozess mit einbegriffen.

Operation 28. I. 05. Amputation in der Mitte des rechten Oberschenkels mittels grossen viereckigen vorderen und kleinen hinteren Lappens. Die vorangegangene Drainagierung ergab Vorhandensein eines weichen Tumors, der sich vom Condyl. lat. fem. entwickelt hatte und ins Kniegelenk durchgebrochen war.

Mikroskopischer Befund: Polymorphzelliges Sarkom.

Diagnose: Cystosarcoma femoris d.

8. IV. 05. Patientin als geheilt entlassen.

2. Fall.

Klement Marie, Wagnerstochter, 25 Jahre alt, Eintritt 29. IV. 05.

Anamnese: Seit September 1904 bemerkt Patientin am linken Oberschenkel eine Geschwulst von Apfelgrösse und derber Konsistenz, damals ohne Beschwerden. Erst seit Februar 1905 empfindet Patientin öfters stechenden Schmerz. Gewichtsabnahme 20—25 Pfund.

Status praesens: Kräftiger Körperbau, guter Ernährungszustand. An der Vorderfläche des linken Oberschenkels eine prominente, 15 cm lange und 12 cm breite, nicht druckempfindliche Geschwulst von ziemlich fester Kon-

sistenz, die Geschwulst ist gegen den Knochen verschieblich, die regionären Drüsen nicht geschwellt.

Im Röntgenbild die Konturen des Knochens intakt.

Diagnose: Fibrosarkom.

Operation 13. V. 05. Nach Freilegung des Tumor fühlt sich derselbe derb an und ist von einer festen Kapsel umgeben. Er wird nach doppelter Unterbindung der am oberen und unteren Pol ziemlich zahlreich an ihn herantretenden Gefässe freipräpariert. Nach hinten liegt die Geschwulstkapsel direkt dem Periost des Femur auf und ist mit diesem, sowie den lateral gelegenen Partien der Gefässscheiden fest verbacken, an letzter Stelle treten sehr starke Gefässe zu dem soliden Tumor. Nach vollständiger Excision der Geschwulst sorgfältige Unterbindung der Gefässe, Vernähung der Muskulatur mit Katgut, Drainagierung, Deckverband. Volkmannsche Schiene, Elevation.

Mikroskopischer Befund: Rundzellensarkom.

29. V. 05. Geheilt entlassen.

14. XII. 05. Seit September 1905 bemerkt Patientin, dass die Geschwulst am Oberschenkel von neuem wachse. Vor einem Monat brach die Haut an einer Stelle über der Geschwulst auf, aus der Wand quillt ein eitriges, blutiges Sekret.

Status praesens: Ernährungszustand noch gut. Im unteren Drittel des linken Oberschenkels eine gut mannsfaustgrosse Geschwulst, die Haut darüber ist entzündlich gerötet, die Konsistenz der Geschwulst teigig, der Tumor gegen den Knochen verschieblich.

Über der Geschwulst aussen am Oberschenkel findet sich eine dreimarkstückgrosse arrodierte Stelle, die mit serös blutigem Sekret bedeckt ist. Der Oberschenkel ist in der Umgebung der Geschwulst leicht ödematös geschwollen. Haut

über der Geschwulst nicht abhebbar, Inguinaldrüsen deutlich geschwellt.

18. XII. 05. Patientin auf eigenes Verlangen entlassen, da sie Operation verweigert.

3. Fall.

Stumpf Georg, Fabrikarbeiter, 32 Jahre alt, Eintritt 7. IX. 05.

Anamnese: Seit 28. II. 02 bettlägerig, da rechtes Bein stark geschwollen. Schon fünf Monate vorher, also im Oktober 1904, bemerkte Patient, dass beim Arbeiten Schmerzen im rechten Knie auftraten, die gegen Abend stark zunahmen, und dass abends das rechte Bein und der rechte Fuss stark anschwollen; bis zum Morgen waren Schmerzen und Schwellung meist verschwunden. Therapie anfangs Umschläge mit Bleiwasser, später Moorbäder brachten ziemliche Linderung der Beschwerden. — Vater gestorben an Tuberkulose.

Status praesens: Kräftiger Körper, guter Ernährungszustand, Länge normal. Die rechte untere Extremität ist stark geschwellt, bis über das Knie hinauf bleiben Fingereindrücke bestehen. Die Gegend des Kniegelenkes ist bei der Palpation besonders schmerzhaft, die Haut glänzend und blaurot.

Röntgenbild: der untere Teil des Gelenkendes des Femur stark aufgetrieben, Konturen verwaschen.

Punktion ergibt eine blutige, bräunlichrote Flüssigkeit, untermischt mit Geschwulstteilchen.

Diagnose: Sarcoma femoris d.

Operation 22. X. 05. Hohe Amputation des Oberschenkels mit Exartikulation im Hüftgelenk.

Mikroskopischer Befund: Rundzellensarkom.

21. II. 06. Auf eigenes Verlangen, gebessert, mit Prothese entlassen.

4. Fall.

Schwarz Cäcilie, Söldnersfrau, 45 Jahre alt, Eintritt 6. II. 06.

Anamnese: Seit November 1904 verspürt Patientin heftiges Reissen an der Dorsalfläche des linken Fusses und der Vorderfläche des linken Unterschenkels im Anschluss an eine starke Erkältung. Juni 1905 Zwillingsgeburt ohne ärztliche Hilfe, Kinder beide nach einigen Tagen gestorben. Patient konnte nach Ablauf des Puerperiums nicht mehr gehen, weil sie in der linken Kniekehle eine sehr schmerzhafte, rasch zunehmende Geschwulst bemerkte, welche ihr ein Strecken des linken Beines nicht erlaubte. Eine Schwester ist von Jugend auf krank, Mutter gestorben an Lungenentzündung.

Status praesens: Körperbau schwächlich, Ernährungszustand reduziert. Die linke untere Extremität ist im Kniegelenk in stumpfwinkliger Kontraktionsstellung. In den beiden unteren Dritteln des linken Oberschenkels besteht auf der Vorderfläche eine dem Knochen breit aufsitzende Geschwulst von fester Konsistenz, die bedeckende Haut in der Fossa poplitea ist dunkelbraun verfärbt und adhärent. In der Umgebung der erwähnten Stelle ist die Haut von ektasierten Venen durchzogen. Der Unterschenkel ist ödematös geschwellt. Auf der Bauch- und Rückenseite der Patientin befinden sich zahlreiche, zum Teil weiche, zum Teil festere Geschwülstchen.

Operation 13. II. 06. Exartikulation im Hüftgelenk nach hoher Amputation. Unter Esmarchscher Blutleere wird am linken Oberschenkel im oberen Drittel mittels Zirkelschnittes Haut, Unterhautzellgewebe und Fascien, hierauf mittels polygonalen Schnittes sämtliche Weichteile bis auf den Knochen durchtrennt, letzterer durchsägt, Gefässe und Nerven entsprechend versorgt. Hierauf wird nach Lösung

des Schlauches auf die Aussenseite des Oberschenkels von der Amputationswunde bis über den Trochanter des Femur eingeschnitten und die Weichteile bis zum Schenkelhals abpräpariert. Mittels der Giglischen Drahtsäge wird der Schenkelhals nahe am Kopf durchsägt, also die Exartikulation nach der Modifikation Franke ausgeführt. Sorgfältige Blutstillung, Deckverband, Einlage von Gummidrains, Seidennaht.

Mikroskopischer Befund: Grosszelliges Sarkom, glänzender, weisser, ziemlich zäher Tumor, mikroskopisch aus dicht gelagerten polygonalen, breit spindel- und sternförmigen Zellen mit reichlicher faseriger Intercellularsubstanz bestehend, Zellkerne bläschenförmig mit lockerem Chromatingerüst. Sehr viele mitotische Figuren.

17. II. 06. Wunde heilt reaktionslos.

20. IV. 06. Patientin wird als geheilt mit Prothese entlassen.

5. Fall.

Teufl Xaver, Bäckermeisterssohn, 19 Jahre alt, Eintritt 28. X. 06.

Anamnese: Patient stiess sich anfangs Februar 1906 beim Turnen an, ohne die Verletzung zu beachten. Zwar traten in der Folgezeit zeitweise Schmerzen auf, doch konnte Patient noch drei Wochen lang gut gehen. Ende Februar schwoll das rechte Knie bei zunehmenden Schmerzen stärker an, vom Arzte wurden Einreibungen und Heissluft verordnet. Am 22. III. 06 Punktion: es entleert sich etwas Flüssigkeit, worauf Jodoformglyzerin injiziert wurde. Bis Ende März konnte Patient noch gehen, nun verschlimmerte sich das Leiden rasch, so dass Patient bettlägerig wurde. Anfangs April wurde Gipsverband angelegt, der wegen Schmerzhaftigkeit wieder entfernt werden musste. Von da an schwoll das Knie sehr rasch bis zum jetzigen Umfang. Patient hat an Körpergewicht stark abgenommen.

Status praesens: Mittelkräftiger Körper, Ernährungszustand reduziert. Herz: erster Ton an der Spitze unrein, zweiter Aortenton accentuiert. Lunge: links hinten oben Schallverkürzung, saccadiertes Atmen, Rasselgeräusche, rechts hinten oben abgeschwächtes Atmen.

Die rechte untere Extremität steht im Kniegelenk in mässiger Flexionsstellung, das Kniegelenk ist abnorm geschwellt, die bedeckende Haut ist blaurot, glänzend und mit Blasen bedeckt. Die Geschwulst fühlt sich fest, an einigen Stellen fluktuierend an, sie erstreckt sich bis zur Mitte des Unterschenkels, wo sie sich ziemlich scharf absetzt. Der rechte Unterschenkel ist stark ödematös geschwellt, die bedeckende Haut auf der Vorderseite zum Teil in Blasen aufgehoben, zum Teil mit Krusten besetzt.

Punktion ergibt blutig verfärbte, trüb seröse Flüssigkeit, die sich als steril erweist.

Röntgenbild: Der Femur ist oberhalb der Epiphysenlinie vorn und hinten aufgerauht, zum Teil zerstört; in der Geschwulstmasse sieht man zahlreiche neu gebildete Spongiosabälkchen; im Gelenk Jodoformdepots.

Diagnose: Sarcoma femoris d.

Operation 1. VI. 06. Hohe Amputation des Oberschenkels mit nachfolgender Exartikulation im Hüftgelenk.

Mikroskopischer Befund: Polymorphzelliges Sarkom des Femur mit Riesenzellen: sehr grosse Zellen von sehr verschiedener Form und Grösse, vorherrschend grosse Spindelzellen mit 1—2 bläschenförmigen Kernen, daneben polygonale und sternförmige Zellen mit multiplen faserigen Ausläufern. Daneben vereinzelte sehr grosse Zellen mit sehr vielen Kernen nahezu ganz ausgestopft.

17. VII. 06. Patient wird als geheilt mit Prothese entlassen.

6. Fall.

Eser Joseph, Mechaniker, 34 Jahre alt, Eintritt 19. IV. 06.

Anamnese: Patient früher nie krank. Ende Dezember 1905 hielt Patient ein Stück Eisen mit der linken Hand, durch einen von der anderen Seite auf dieses geführten Hammerschlag wurde der linke Vorderarm geprellt, Patient verspürte starke Schmerzen. Am nächsten Tag war der Vorderarm geschwollen, um einige Zentimeter dicker, Patient acht Tage arbeitsunfähig. Obwohl die Schwellung noch bestand, nahm Patient die Arbeit wieder auf. Die zunehmende Schwellung veranlasste ihn Ende März, das Ambulatorium der chirurgischen Klinik aufzusuchen, doch lehnte er damals einen vorgeschlagenen diagnostischen Eingriff (Punktion) ab. Er begab sich in die Behandlung eines Naturheilarztes. Da sich sein Zustand verschlimmerte, suchte er die chirurgische Klinik auf.

Status praesens: Kräftiger Mann, guter Ernährungszustand, Herz, Lunge normal. Der linke Vorderarm ist besonders im oberen Drittel über das Doppelte verdickt, Haut darüber prall gespannt. Ulna und Radius nur in der vorderen Vorderarmfläche abtastbar. Geschwulst fühlt sich teigig an. Eine etwas derber sich anfühlende Geschwulst von über Walnussgrösse kann direkt über dem Ellbogengelenk an der inneren Seite des Oberarms wahrgenommen werden, dieselbe lässt sich auf dem Knochen verschieben. Eine weitere geschwulstartige Verhärtung von derselben Grösse befindet sich an der Grenze von Oberarm und mittleren Drittel an der Innenseite des Oberarms medial vom M. biceps.

Röntgenbild zeigt die Geschwulst an der Innenseite des Radius, vom oberen Drittel ausgehend. Der Knochen ist dort bis zur Hälfte verdünnt und seiner Corticalis entblösst.

Diagnose: Sarkom, von der Diastase des Radius ausgehend, mit Metastasen am Oberarm.

Operation 21. VI. 06. Hohe Amputation des Humerus mit Exartikulation des Schultergelenkes in typischer Weise ist wegen der Geschwulstmassen im Septum intermusculare internum unmöglich. Zuerst werden A. und V. axillaris möglichst hoch in der Achselhöhle aufgesucht und doppelt unterbunden. Es folgt die Bildung eines Hautlappens über der Schulter, wobei nur Haut und Unterhautzellgewebe zur Verwendung kommen, und Präparation des Hautlappens nach oben. Dann werden M. deltoid. und die Rotatoren des Schultergelenkes in der Höhe des Pfannenrandes, die Flexoren und der Plexus axillaris zwischen den beiden Ligaturen nach Fassung der Gelenkkapsel und Luxation des Gelenkkopfes durchschnitten. Nach exakter Blutstillung, Drainagierung folgt Hautnaht, Kompressionsverband.

Mikroskopischer Befund: Partiell myxomatöses Spindelzellensarkom mit Nekrose. Die Hauptmasse des Tumors besteht aus grossen Spindelzellen mit feinfaserigen Ausläufern und längsovalen bläschenförmigen Kernen. Diese Zellen sind in konzentrischer Schicht um dünnwandige Blutgefässe angeordnet. An vielen Stellen löst sich die faserige Grundsubstanz in eine lockere Schleimmasse auf, die Zellen sind hier mehr sternförmig; an einigen Stellen das Gewebe nekrotisiert, Struktur verwaschen.

2. VII. 06. Bei jedem Verbandwechsel aus der unteren Drainageöffnung reichlich schmierig eitrige Flüssigkeit.

13. VII. 06. Die untere Fistelhöhle nur kirschgross, kein Ausfluss mehr.

Patient wird auf eigenes Verlangen, gebessert und arbeitsunfähig entlassen.

4. IX. 06. Seit Entlassung aus der Klinik hat Patient ständig Schmerzen in der operierten Schulter. In letzter Zeit die Schmerzen fast unerträglich. Patient bemerkt auf der linken Schulter eine Geschwulst, Punktion derselben: dunkel-

braunrote Flüssigkeit; auf Anraten des Arztes sucht Patient die chirurgische Klinik auf.

Status praesens: In der Gegend der Spina scapulae eine deutliche Fluktuation wahrzunehmen. Die alte Narbe ist stark gerötet und gespannt, Schwellung, hervorgerufen durch die Geschwulst, reicht bis zur Vorderseite und ist das ganze knöcherne Gerüst der Schulter von der Schwellung eingenommen.

Diagnose: Sarkomrecidiv.

5. IX. 06. Operation: Auf Incision entleert sich eine Menge dunkler Flüssigkeit, — etwas tiefer wird eine Gegenincision gemacht, von oben her Jodoformgazetampons durchgezogen.

6. IX. 06. Die Schmerzen blieben nach der Incision bestehen.

7. IX. 06. Bei Erneuerung der Tampons entleeren sich reichliche Mengen dunklen Blutes mit Brocken, die graugelb gefärbt sind.

20. IX. 06. Geschwulst nimmt wieder zu, andauernd starke Schmerzen.

27. IX. 06. Mit Thermokauter wird die faustgrosse Geschwulst, die sich aus der grösseren Incisionsstelle herausdrängt, abgetragen, die Stelle mit Chlorzink geätzt.

2. X. 06. Mit Pacquelin wieder ein faustgrosses Stück der Geschwulst abgetragen. Drüsen rechts am Hals stark geschwollen, Schulter links vorn und hinten riesig aufgetrieben, Allgemeinbefinden sehr schlecht.

6. X. 06. Geschwulst wieder stark gewachsen, stark secernierend, Schmerzen sehr heftig, täglich mehrmals Morphiuminjektionen.

8. X. 06. Nochmals mit Thermokauter ein Stück der Geschwulst abgetragen.

12. X. 06. Exitus letalis.

7. Fall.

Weindl Georg, Mälzer, 21 Jahre alt, Eintritt 14. XII. 06.

Anamnese: Januar 1905 hat sich Patient das rechte Schienbein beim Ausgleiten angestossen, leicht blutende Hautabschürfung. Die Wunde heilt auf Salbe, beim Gehen keine Schmerzen, jedoch bei Druck auf die Stelle stechender Schmerz. September 1905 werden die Schmerzen stärker, das rechte Bein schwoll vom Knie abwärts an, zeigte starke Rötung und Druckempfindlichkeit.

Status praesens: Der rechte Unterschenkel in der Gegend der Tuberos. tibiae in seiner ganzen Peripherie beträchtlich verdickt. Die Abtastung der Tibia ergibt, dass die Schwellung der letzteren angehört. Tibia fühlt sich im oberen Drittel kolbig an, Haut blaurot, auf starkem Druck Schmerzempfindung. Kniegelenk ist frei beweglich, nicht geschwollen und ohne Krepitation.

Röntgenbild zeigt wesentliche Verbreiterung des oberen Drittels der Tibia, die normale Struktur des Knochens ist verändert, es bestehen einige kleinere und grössere hellere umschriebene Stellen (Höhlenbildungen).

Diagnose: Sarcoma cruris d.

23. VII. Operation mit Lumbalanästhesie: Längsschnitt über der Tuberos. tibiae, Periost zurückgeschoben. An einzelnen Stellen ist der Knochen usuriert und man gelangt durch die Defekte in eine wachsartige Konsistenz besitzende Geschwulstmasse. Aufmeisselung des Knochens in ganzer Ausdehnung des Hautschnittes. Es findet sich eine gänseeigrosse Knochenhöhle, welche ausgefüllt ist mit bröckeligen blauweisslichen Geschwulstmassen. Excochleation der Geschwulst.

Mikroskopischer Befund: Myxochondrosarkom der Tibia. Der Tumor besteht aus ungemein zellreichem Gewebe und zwar sind die Zellen sämtlich stern- und pyramiden-

förmig gestaltet und haben ausserordentlich lange Fortsätze. Zellkerne ebenfalls sternförmig und senden chromatinhaltige Fortsätze in die Zellhaufen hinein. Intercellularsubstanz schleimig, mit Hämatoxyl dunkelblau färbbar.

14. VIII. Recidiv des Myxosarkoms.

22. VIII. Amputation supracondylär.

15. X. Wunde heilt reaktionslos, Patient wird als geheilt entlassen.

8. Fall.

Thaler Stephan, Monteur, 46 Jahre alt, Eintritt 22. VIII. 06.

Anamnese: Ende April 1906 stiess sich Patient mit dem linken Knie an einem Stein, worauf Schwellung am Knie sich einstellte, die, wie Patient sagt, sich schwammig anfühlte, ihm aber keinerlei Beschwerden verursachte und bald wieder verschwand. Seit sechs Wochen entwickelte sich am unteren Ende des linken Schienbeins eine Geschwulst.

Status praesens: Kräftiger Körperbau, guter Ernährungszustand. Unmittelbar oberhalb des linken Sprunggelenkes befindet sich eine taubeneigrosse Geschwulst, die Haut darüber nicht verfärbt, auch nicht mit der Geschwulst verwachsen. Die Geschwulst ist auf der Unterlage nicht verschieblich, hat eine etwas derbe Konsistenz, Fluktuation ist keine nachzuweisen, auf Druck ist Geschwulst sehr empfindlich, die laterale Umgebung etwas geschwollen.

Diagnose: Sarcoma cruris sin.

25. VIII. 06. Operation mit Lumbalanästhesie: Längsschnitt über der Geschwulst, die sich als unter Fascia cruris liegend erweist. Bei weiterem Vorgehen wird ein abgekapselter, vom M. tibialis ant. und Flexor digit. long. bis auf das Lig. interosseum, das Periost der Tibia und bis zur Mitte des Unterschenkels reichender weicher, teilweise verkalkter Tumor exstirpiert.

Mikroskopischer Befund: Sehr kernreiches Spindelzellensarkom mit Blutungen und Nekrosen.

19. II. 07. Als geheilt entlassen.

Patient ist inzwischen an Metastasenbildung in der Lunge gestorben.

9. Fall.

Stiegler Therese, Zimmermädchen, 18 Jahre alt, Eintritt 15. XII. 06.

Anamnese: Patientin stiess sich beim Hinfallen stark am rechten Knie an. Das anfangs geschwollene Knie besserte sich rasch. Seitdem hat Patientin das Gefühl der Unsicherheit, sie gleitet leicht aus, jedesmal schwoll dann das Knie stark an.

Status praesens: Rechtes Kniegelenk wird beim Gehen steif gehalten und offensichtlich geschont. Dasselbe zeigt keinerlei Schwellung und ist ausser Schmerzhaftigkeit bei Bewegung keinerlei pathologischer Befund zu erheben.

Röntgenbild gibt normale Verhältnisse.

24. XII. 06. Entlassen.

31. XII. 06. Bei erneuter Untersuchung status idem.

31. I. 07. Die Schwellung über die Condyl. lat. tibiae ist sehr deutlich geworden, Druckempfindlichkeit ziemlich stark.

1. II. 07. Bei Probepunktion entleert sich dunkelflüssiges Blut, in dem scheinbar festere Teile suspendiert sind.

Diagnose: Sarcoma cruris d.

Operation 7. II. 07. Exstirpation des Sarkoms. Längsschnitt über die Condyl. lat. tibiae, sogleich nach Durchtrennung der Fascie drängen Tumormassen vor. Der sehr grosse Tumor wird nach allen Seiten im Gesunden umschnitten und bis zum Knochen isoliert, aus demselben wird er im Bereich festen Knochens herausgemeisselt; es entsteht eine nahezu hühnereigrosse Knochenhöhle.

Mikroskopischer Befund: Typisches periostales Riesenzellensarkom mit ausserordentlich vielen Riesenzellen vom Myeloplaxentypus.

18. II. 07. Leichte Eiterung.

23. II. 07. Eiterung besteht noch: zu beiden Seiten der Patella werden Längsincisionen gemacht, worauf eine mässige Menge Eiter sich entleert.

27. II. 07. Eiterung stärker.

13. III. 07. Operation: Amputation des Oberschenkels.

15. VI. 07. Als geheilt entlassen.

10. Fall.

Wörtl Joseph, Gütler, 67 Jahre alt, Eintritt 14. IV. 07.

Anamnese: Patient früher gesund, seit drei Monaten bemerkt er an der Streckseite des Oberarms im unteren Drittel eine haselnussgrosse Geschwulst, die sehr rasch wächst. Patient kann sich nicht auf ein Trauma erinnern. Im Anfang keine Schmerzen, in letzter Zeit leichtes Brennen.

Status praesens: Auf der Hinterfläche des linken Oberarms eine aus drei Höckern bestehende Geschwulst von fester Konsistenz, sie greift auch auf die laterale und mediale Seite des Oberarms über und erstreckt sich vom Olecranon, den M. triceps durchsetzend, bis in die Höhe des Ansatzes des M. deltoideus. Die bedeckende Haut ist adhärent, in den hinteren Partien blaurot verfärbt und zum Teil mit Borken besetzt. Auf der Aussen- und Innenseite ziehen stark gefüllte Venen über die Geschwulst hin, die gegen den Knochen scheinbar verschieblich ist. Der Vorderarm ist ödematös geschwellt, in der Achselhöhle ein Paket geschwellter, harter, indolenter Lymphdrüsen von Bohnen- bis Kastaniengrösse fühlbar.

Röntgenbild zeigt, dass der Knochen intakt ist, die Konturen desselben sind deutlich erhalten.

Therapeutisch werden seit zehn Tagen Injektionen von einer 1% sterilen Natriumarsenicosum-Lösung versucht, die Geschwulst bleibt unverändert.

29. IV. 07. Operation: Amputation des Oberarms. Mittels eines auf der Innenseite des linken Oberarms, entsprechend dem Sulcus bicipitalis, angelegten Schnittes werden die Brachialgefässe aufgesucht. Da dieselben in langer Ausdehnung in die Geschwulstmassen eingebettet sind, wird von einer Ausschälung der Geschwulst Abstand genommen und die Amputation des linken Oberarms vorgenommen.

Mikroskopischer Befund: Polymorphzelliges Sarkom.

Wunde heilt reaktionslos.

13. V. 07. Patient wird mit Schutzverband geheilt entlassen.

Anschliessend an diese Fälle soll hier, obwohl nicht zu den Sarkomen der langen Röhrenknochen gehörend, ein Fall von Sarkom des linken Calcaneus Platz finden, bei dem wegen der Ausbreitung der Geschwulst der Unterschenkel amputiert wurde und der ein interessantes Sarkomrecidiv aufwies.

11. Fall.

Polster Johann, Herrschaftsdiener, 28 Jahre alt, Eintritt 2. IV. 07.

Anamnese: Vor zwei Jahren bekam Patient starke, über das ganze linke Bein und linke Körperhälfte ausstrahlende Schmerzen im linken Fuss, besonders an der Ferse. Patient wurde damals seiner Aussage nach an einer Knochencyste am linken Fersenbein operiert, konnte nach sechs Wochen die chirurgische Klinik wieder verlassen. Seit September 1906 treten nun wieder Schmerzen im linken Fuss auf, im Januar 1907 Schwellung unter den beiden Knöcheln; seit 11. II. 07 ist Patient arbeitsunfähig. Seit acht Tagen steigerten sich die Beschwerden so sehr, dass Patient aus

seiner bisherigen Behandlung (Heissluftapplikation und Röntgenbehandlung) ausschied.

Status praesens: Die Gegend des linken Fussgelenkes zeigt mässige Schwellung, die nach abwärts gegen den Calcaneus beiderseits stark zunimmt, so dass die normalen Einsenkungen unter den Knöcheln verschwunden bezw. tumorartig ausgebuchtet sind. Der Tuber calcanei kann palpiert werden, während nach vorn von ihm der Knochen durch die weichen tumorartigen Massen nicht durchzufühlen ist. Der Tumor überschreitet die vordere Calcaneusgrenze nicht. Die Beweglichkeit im Fussgelenk ist wesentlich eingeschränkt und schmerzhaft.

6. IV. 07. Punktion ergibt blutig-seröse Flüssigkeit mit zahlreichen Zellen.

12. IV. 07. Röntgenbild zeigt weitgehende Zerstörung des Calcaneus, von dem nur mehr die vordere obere und hintere Partie erhalten ist.

Diagnose: Sarkom des linken Calcaneus.

18. IV. 07. Operation: Resektion des Calcaneus, da diese unmöglich, Amputation des Unterschenkels. Die Schnittführung geht daumenbreit unterhalb der Knöchel von medial über die Rückseite nach lateral semicirculär. Schon nahe der Haut erscheinen die die Weichteile durchsetzenden weichen Tumormassen. Der Calcaneus erweist sich als so zerstört, dass nichts mehr von ihm erhalten werden kann. Da die Tumormassen schon weitergewuchert sind, wird die Amputation des Unterschenkels sofort angeschlossen. Unmittelbar oberhalb der Knöchel wird ein vorderer Lappen nach oben präpariert, aus der vorderen Tibiafläche ein feiner Knochendeckel ausgesägt und mit einem Perioststiel nach oben gelegt. Durchtrennung der Muskeln und Durchsägung der Knochen.

24. IV. 07. Mikroskopischer Befund: Grosszelliges Spindelzellensarkom mit sehr zahlreichen Mitosen, atypischen Kernen und Kernteilungen.

6. VII. Als gebessert entlassen mit Prothese.

10. XII. 07. Patient gibt an, dass vier Wochen nach Entlassung in der linken Leistengegend ein kleines Knötchen von Nussgrösse auftrat, welches, ohne Schmerzen zu bereiten, langsam sich vergrösserte. In den letzten zwei Monaten wuchs die Geschwulst derart, dass Patient die Prothese nicht mehr schliessen konnte. Es bestanden keine Schmerzen, kein Fieber.

Status praesens: Etwas medial von der Verbindungslinie zwischen Spina il. ant. sup. zur Patella drei Querfinger unterhalb des Lig. Poupart. befindet sich eine über faustgrosse derbe Geschwulst, welche in der Längsrichtung des Knochens wenig, in der queren leicht verschieblich ist. Die Geschwulst zeigt grossknolligen Bau. Während die Randpartien sich sehr derb anfühlen, ist das Zentrum mehr prall elastisch und zeigt an einigen Stellen Fluktuation.

Probepunktion ergibt reichliche Menge braunroter trüber Flüssigkeit, in der Detritusmassen und kleine Gewebsfetzen suspendiert sind; die Gewebsfetzen erweisen sich mikroskopisch sehr zellreich.

Diagnose: Sarkomrecidiv der linken Inguinalgegend.

17. XII. 07. Operation: Exstirpation des Sarkoms. Längsschnitt über die Geschwulst vom oberen Ende des mittleren Femurdrittels; Abpräparation der Haut bis zur Basis der Geschwulst, Freilegung der grossen Gefässe in der Fossa ovalis, Durchtrennung der Fascie und Lösung des Tumors mit derselben unter Freilegung der grossen Gefässe bis gegen die Mitte des Tumor, dabei erweist sich die Vene vom Tumor bis zwei Drittel umwachsen. Von der Adduktorengruppe wird der Tumor samt der Fascie abgetragen. Der

Schnitt wird 15 cm über das Lig. Poupart. verlängert, dieses, die Fascie und Muskulatur gespalten, das Peritoneum vom Beckenboden abgetrennt und die Gefässe bis zur A. iliaca comm. freigelegt. Entlang der Gefässscheide liegt eine Reihe harter Drüsen, die alle entfernt werden. Etagennaht der Bauchdecken, Vereinigung des Lig. Poupart., Vernähung des M. rectus femor. mit den Adduktoren zur Deckung der Gefässe.

Mikroskopischer Befund: Metastatisches Sarkom der Inguinalgegend mit grossen polygonalen Zellen. Einige Zellgruppen enthalten reichlich braunes bis schwarzes Pigment. Der Tumor ist also ein Melanosarkom.

23. I. 08. Patient als Rekonvaleszent entlassen.

Im Anschluss an die mitgeteilten elf Fälle, die in den Jahren 1905—1907 inkl. in der chirurgischen Klinik zur Behandlung kamen, sollen noch kurz die verschiedenen Operationsmethoden Erwähnung finden.

In früheren Jahren kam bei allen myelogenen und periostealen Sarkomen nur die Amputation oder die Exartikulation in Frage. Nur bei den Fibrosarkomen und zuweilen bei den Riesenzellensarkomen hielt man einen lokalen Eingriff, eine Resektion, für berechtigt. Bei der Verstümmelung, die eine radikale Operation mit sich bringt, war schon lange das Bestreben der Chirurgen, eine konservative Methode der Behandlung mehr als bisher zur Geltung zu bringen.

Der eifrigste Verfechter derselben, v. Mikulicz, fordert ein konservatives Vorgehen selbst bei den myelogenen und periostealen Sarkomen, soferne die Geschwulst noch nicht bis zur Gefässscheide vorgedrungen ist. So gibt er im Archiv für klinische Chirurgie sieben Fälle bekannt, bei denen die Resektion ausgeführt wurde. Drei davon betreffen Radius und Ulna, einer die Tibia und drei den Femur. In den letzteren drei handelt es sich um periosteale Sarkome des unteren

Femurdrittels. Auch bei den myelogenen Riesenzellensarkomen des Kniegelenkes kommt man häufig mit der konservativen Methode aus, mit der Resektion des Gelenkes und Gelenkendes des Knochens, ja sogar mit sorgfältigem Ausschaben und Ausbrennen und folgender Tamponade. Es existieren eine ganze Anzahl von Beobachtungen (Volkmann, v. Bergmann, Rosenberger u. a.), in denen nach derartigen Eingriffen noch nach Jahren das Ausbleiben eines Recidivs konstatiert worden ist.

Sicherlich lehrt das erfolgreiche Vorgehen von v. Mikulicz, der, gestützt auf die gelungenen Fälle von v. Bergmann und Bramann bei Tibiaresektionen, bei einem bereits das ganze untere Drittel des Femurendes einnehmenden periostealen Spindelzellensarkom an Stelle des radikalen Verfahrens die Resektion setzte, dass wir mit diesem Verfahren doch weiter vorgehen dürfen, als bisher der Brauch war.

Von den oben angeführten Fällen kamen fünf zur konservativen Behandlung, drei von ihnen kamen allerdings nachträglich doch zur Amputation, beim vierten trat der Exitus ein durch Metastasenbildung in der Lunge, der fünfte zeigte zwei Monate nach der Entlassung ein grosses Recidiv am Oberschenkel, verweigerte aber die Operation.

In funktioneller Beziehung würde ja die Resektion weit befriedigendere Resultate geben und der modernen Orthopädie steht hier ein dankbares Feld offen, die entstandenen Defekte möglichst zu ersetzen.

Leider sind nun die Fälle, wo die konservative Behandlung mit Aussicht auf dauernden Erfolg in Frage kommen kann, doch die seltenern. Es entzieht sich unserer Beobachtung, wann die Geschwulst ein Gefäss arrodiert, wann die Keime in die Blut- und Lymphbahn gelangen. Es gilt daher für die Sarkome, die erfahrungsgemäss einen ausgesprochenen malignen Charakter besitzen, also für die Rundzellensarkome,

aber auch für die Spindelzellensarkome, besonders für die periostealen, frühzeitig zu operieren und zwar hoch oben.

Die Amputation mit nachfolgender Exartikulation gilt auch heute noch mit Recht als die gefährlichste Operation an den Extremitäten. Die Schwierigkeit einer exakten Blutstillung und die Bedeutung derselben für den Erfolg tritt hier deutlich zutage.

Die früher geübte französische Durchstichmethode ist wohl gänzlich verlassen worden; die heute am meisten ausgeführten Methoden sind für die Operationen an der unteren Extremität die Rosesche Methode mit ihren Modifikationen und die Exartikulation nach hoher Amputation nach Volkmann.

Die Rosesche Methode, die mannigfache Abänderungen durch Riedel, Trendelenburg u. a. erfahren hat, ist in kurzem folgende:

Vorschneiden des vorderen Lappens durch Hautschnitt, der zwischen der Spin. iliac. ant. sup. und dem oberen Ende des Trochanter major beginnt und mitten zwischen dem Tub. oss. isch. und der Symphyse endet. In diesem Querschnitt Isolierung und Unterbindung der vier grossen Schenkelgefässe der Vas. fem. und Prof. fem. Vorschneiden eines wesentlich breiteren und grösseren hinteren Hautlappens, um die Verästelungen der A. glutaea und ischiad. möglichst weit unten zu treffen. Schichtweise Durchtrennung der Muskulatur von vorn nach hinten, in dem jeder Muskel isoliert durchtrennt wird und die Gefässe desselben sofort unterbunden werden. Eröffnung der freigelegten Gelenkkapsel und Luxation des Femurkopfes. Isolierte Durchtrennung des hinteren Weichteillappens analog dem vorderen, jedoch wegen Anordnung der Gefässe von aussen beginnend.

Diese Methode lässt eine sehr exakte Blutstillung zu, von Nachteil ist die freilich längere Dauer der Operation.

Riedel empfiehlt zur möglichsten Blutsparung bei der Operation, die Vena femoralis nicht primär mit der Arterie, sondern erst am Schlusse der Operation zu unterbinden.

Larey unterbindet prophylaktisch die A. und V. femoralis, dabei bleibt aber die Blutung aus den Ästen der Art. iliaca interna, der A. obturatoria, der A. glutaea sup. und inf. bestehen.

Dadurch veranlasst, ist man zur Unterbindung der A. iliaca communis geschritten. Bünger, Davy, Trendelenburg, Bose haben verschiedene Methoden dafür angegeben, Schönborn empfiehlt die temporäre Unterbindung. Die Exartikulation geht ohne nennenswerte Blutung vor sich.

Doch bringen alle diese Unterbindungen der A. iliaca communis, besonders aber die der Art. und V. iliac. comm. eine Gefahr mit sich, die Gefahr der teilweisen Nekrose des Weichteillappens. Es ist aber doch von sehr grosser Bedeutung, die Weichteile zu erhalten zur Bildung eines ordentlichen Stumpfes, wenn späterhin eine Prothese getragen werden soll.

In all diesen Fällen empfiehlt sich die hohe Amputation mit nachfolgender subperiostaler Auslösung des Schenkelkopfes, eine Methode, die zuerst von Vetch und Ravaton ausgeführt wurde und besonders von Volkmann empfohlen wird.

Der Gang der Operation ist kurz folgender: Anlegung des Esmarchschen Schlauches hoch oben. Durchtrennung der Weichteile mit einseitigem Zirkelschnitt, Amputation und Unterbindung der Gefässe. Nach Lösung des Schlauches senkrechter Schnitt auf den Trochanter major und das Gelenk, der alle Weichteile bis in die Amputationswunde hinunter spaltet. Von diesem Schnitt aus Lösung des Femurkopfes subperiostal.

Eine Gefahr bei der Volkmannschen Methode bildet das Abrutschen des Schlauches. Um ein solches zu verhüten, führt Trendelenburg eine Stahlnadel durch die vordere

Seite unter den Gefässen durch und umschnürt die Weichteile mittels eines um die Enden geschlungenen Gummischlauches. Wyeth und Senn geben ähnliche Methoden bekannt. Es genügt aber doch meist, wenn der Schlauch sorgfältig in Achtertouren um das Becken gelegt wird.

Die Volkmannsche Methode hat manche Modifikation erfahren. So hat Franke und Quénu vorgeschlagen, den Schenkelhals mit breitem Meisel zu durchschlagen, den Schenkelkopf zu belassen (cf. Fall IV). Der zurückbleibende Kopf soll dem Stumpf zugute kommen.

Eine andere Methode ist die Rektions-Amputationsmethode von Kocher. Nach dem Resektionsschnitt wird der Femurkopf luxiert, Lösung der Weichteile vom Trochanter major und minor, Durchtrennung des M. ileopsoas. Nach exakter Blutstillung wird nun der Esmarchsche Schlauch in Achtertouren um den höchsten Teil des Oberschenkels und des Beckens bezw. Abdomens gelegt. Nun folgt die hohe Amputation wie bei der Volkmannschen Methode.

Bei den Sarkomen der oberen Extremität wird als radikale Operation die Exartikulation im Schultergelenk ausgeführt. In dem mitgeteilten Fall 6 geschah dies in atypischer Weise, die Lage der Verhältnisse erheischen gar häufig hier ein Abgehen von der Norm.

Es kommen vorzüglich drei Methoden zur Ausführung.

Die Exartikulation mit vorhergehender hoher Amputation des Oberarmes: Anlegung des Schlauches nach Art einer Spica humeri, einseitiger Zirkelschnitt in der Höhe der vorderen Achselfalte, Ligatur der Gefässe und Abnahme des Schlauches. Vorderer Resektionsschnitt zur Auslösung des oberen Humerusendes.

Als zweite Methode die Exartikulation nach der Ovalärmethode: von der Clavicula lateral vom Proc. coracoid. beginnend senkrechter Längsschnitt bis auf die Gelenkkapsel,

Eröffnung derselben, Luxation des Humeruskopfes. Dann Zirkelschnitt in der Höhe der Achselfalte und Amputation. Bei dieser Methode wird der Knochen subperiostal ausgelöst und bleibt dadurch der natürliche Zusammenhang der Muskulatur mit dem Periost erhalten.

Als letzte Methode der Exartikulation nennen wir die Exartikulation mit Lappenschnitt (Langenbeck).

Die Lage und Form des Tumors zwingt aber, wie schon erwähnt, gar häufig zu einer atypischen Operationsmethode.

Die Mortalität der Oberschenkel-Exartikulationen berechnet Coronat auf 29%, Riedel sogar nur 12,5%, am Oberarm ist der Prozentsatz noch wesentlich günstiger. Von unseren Fällen sind drei Exartikulationen im Hüftgelenk; soweit in Erfahrung gebracht werden konnte, sind sie heute noch ohne Recidiv. Der eine Fall von Exartikulation der Schulter kam durch ein Sarcomrecidiv zum Exitus letalis.

Was nun das Alter der Patienten betrifft, so stimmen wohl alle Statistiken dahin überein, dass das Sarkom eine hauptsächlich der Jugend und dem mittleren Alter eigene Neubildung ist. Von den mitgeteilten elf Fällen sind

2	zwischen	dem	10.	und	20.	Lebensjahr,
3	„	„	20.	„	30.	„
3	„	„	30.	„	40.	„
2	„	„	40.	„	50.	„
1	„	„	60.	„	70.	„

Der Sitz des Sarkoms war in fünf Fällen, also etwa der Hälfte, der Femur, in drei die Tibia, in je einem Humerus, Radius und Calcaneus, eine prozentuale Verteilung, wie sie auch aus Nasses statistischen Aufzeichnungen sich ergibt.

Bei der geschlechtlichen Verteilung überwiegt das männliche gegenüber dem weiblichen (7 : 4), eine Tatsache, die, wie schon erwähnt, in der stärkeren beruflichen Schädigung des Mannes wohl ihre Erklärung findet.

Zum Schlusse und im Hinblick auf die Prognose sei noch darauf hingewiesen, wie für das Sarkom die Frühdiagnose von grösster Bedeutung ist. Die Probepunktion und das Röntgenbild sind zwei diagnostische Hilfsmittel, die wohl selten ganz im Stiche lassen werden.

Die Prognose der Sarkome ist noch immer eine sehr ungünstige zu nennen. So zeigt eine Statistik Jackels aus der Göttinger Klinik eine Mortalität von 61%, also über die Hälfte der Operierten. Die Mitteilungen über die Resultate früherer Zeiten waren jedenfalls noch ungünstiger. Frühzeitige Diagnose und Operation, der Sitz und Charakter der Geschwulst, Recidive und Metastasen und endlich der Kräftezustand des zu Operierenden sind wohl die hauptsächlichsten Momente, von denen die Prognose abhängt.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, Herrn Geheimrat Prof. Dr. von Angerer den ergebensten Dank dafür abzustatten, dass er mir in zuvorkommendster Weise die mitgeteilten Fälle überlassen und so freundlich mich unterstützt hat.

Litteratur-Verzeichnis.

Baumgartner J., Über Osteosarkome der langen Röhrenknochen nebst kasuistischen Beiträgen. Inaug.-Dissert. München 1906.

v. Bergmann, Bruns und v. Mikulize, Handbuch der praktischen Chirurgie.

Gebauer Ernst, Beitrag zur Behandlung der Sarkome der langen Röhrenknochen. Inaug.-Dissert. Breslau 1900.

Hahn Ernst, Kasuistische Beiträge zur Behandlung von Sarkomen der langen Röhrenknochen durch Resektion. Inaug.-Dissert. Kiel 1900.

Jenckel A., Beiträge zur Kenntnis der Knochensarkome des Oberschenkels. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 64. IV.

Krause, Über Behandlung des schaligen myelogenen Sarkoms durch Ausräumung. Archiv f. klin Chirurgie. Bd. 39. S. 482.

v. Mikulicz, Über ausgedehnte Resektionen der langen Röhrenknochen wegen maligner Geschwülste. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 50. S. 660.

Nasse, Die Sarkome der langen Röhrenknochen. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 39. S. 886.

Ribbert, Beiträge zur Entstehung der Geschwülste. 1906.

Ribbert, Geschwulstlehre. 1904.

Rose, Der Wert meiner Exstirpationsmethode bei Auslösung des Oberschenkels. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 62. XXV.

Riedel, Die Erhaltung der V. femor. bis zum letzten Akt der Exartikulation des Femur nach Rose. Zentralblatt f. Chirurgie. 1902. Nr. 29.

v. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. II.

Zieschank H., Über Sarkome der langen Röhrenknochen. Inaug.-Dissert. Kiel 1901.

Name, Stand, Alter	Krankheit und Lokalisation	Mikroskopischer Befund
1. Raab Therese, Maurersfrau, 38 Jahre	Cystosarcoma femor. dextr.	Polymorphzelliges Sarkom
2. Klement Marie, Wagnerstochter, 25 Jahre	Osteosarcoma femor. sin.	Rundzellensarkom
3. Stumpf Georg, Fabrikarbeiter, 32 Jahre	Osteosarcoma femor. dextr.	Rundzellensarkom
4. Schwarz Cäcilie, Söldnersfrau, 45 Jahre	Osteosarcoma femor. sin.	Grosszelliges Sarkom (polymorph)
5. Teufl Xaver, Bäckermeisterssohn 19 Jahre	Osteosarcoma femor. dextr.	Polymorphzelliges Sarkom (mit Riesenzellen)
6. Eser Josef, Mechaniker, 34 Jahre	Sarcoma radii. mit Metastasen am Oberarm	Partiell myxomatöses Spindelzellensarkom mit Nekrose
7. Weindl Georg, Mälzer, 21 Jahre	Sarcoma tibiae dextr.	Myxochondrosarkom der Tibia
8. Thaler Stephan, Monteur, 46 Jahre	Osteosarcoma tibiae sin.	Spindelzellensarkom (periostal)
9. Stiegler Therese, Zimmermädchen, 18 Jahre	Osteosarcoma tibiae dextr.	Periosteales Rundzellensarkom
10. Wörtl Josef, Gütler, 67 Jahre	Osteosarcoma humeri sin.	Polymorphzelliges Sarkom
11. Polster Johann, Herrschaftsdiener, 28 Jahre	Osteosarcoma calcanei sin.	Grosszelliges Spindelzellensarkom

Operation	Erfolg	Bemerkungen
Amputation in der Mitte des Oberschenkels	8. IV. 05 geheilt entlassen	
Exstirpation	29. V. 05 geheilt entlassen	14. XII. 05 Sarkomrecidiv am Femor. sin. Operation verweigert
Hohe Amputation u. Exartikulation im Hüftgelenk	21. II. 05 geheilt entlassen	
Hohe Amputation mit Exartikulation	20. IV. 06 geheilt entlassen	
Hohe Amputation mit Exartikulation	17. VII. 06 geheilt entlassen	
Amputation des Humerus und Exartikulation der Schulter	13. VIII. 06 gebessert entlassen	4. IX. Sarkomrecidiv an der rechten Schulter † 12. X. 06
Excochleation	15. X. 06 geheilt entlassen	Myxosarkomrecidiv 22. VIII. Amputation 15. X. geheilt entlassen
Exstirpation	19. II. 07 geheilt entlassen	Gestorben in auswärtiger Behandlung an Metastasen in der Lunge
Estirpation, später Amputation des Oberschenkels	15. V. 07 geheilt entlassen	
Amputation des Humerus	13. VI. 07 geheilt entlassen	
Amputation des Unterschenkels	6. VII. 07 gebessert entlassen	Sarkomrecidiv, metastat. Melanosarkom der Inguinalgegend. Exstirpation 23. II. 08 geheilt entlassen

Lebenslauf.

Der Unterzeichnete wurde geboren am 27. Juli 1877 als der Sohn des k. Notars und Justizrates Heinrich Dillenius zu Weiler im Allgäu. Nach Absolvierung des humanistischen Gymnasiums zu St. Anna in Augsburg widmete er sich dem Studium der Jurisprudens. Im Wintersemester 1898 wandte er sich dem Studium der Medizin zu, legte im Jahre 1901 die ärztliche Vorprüfung ab und wurde am 1. März 1905 approbiert. Seit 1. März 1905 war er in allgemeiner Praxis und in Sanatorien, zuletzt vom Januar 1907 bis Januar 1908 als Assistenzarzt in Dr. Deckers Sanatorium für Magen-, Darm- und Stoffwechselkrankheiten tätig.

Eugen Dillenius.